



KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000059637 A
(43)Date of publication of application: 05.10.2000

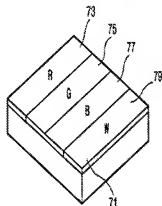
(21)Application number: 1019990007387
(22)Date of filing: 05.03.1999
(30)Priority: ..
(51)Int. Cl: G02F 1/1335

(71)Applicant: LG-PHILIPS LCD CO., LTD.
(72)Inventor: KIM, U HYEON

(54) REFLECTION TYPE COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING NEW COLOR FILTER STRUCTURE

(57) Abstract:

PURPOSE: A reflection type color liquid crystal display device having a new color filter structure is provided to increase the reflection ratio and the color contrast of the display device. CONSTITUTION: A reflection type color liquid crystal display device having a new color filter structure includes a glass substrate, a red sub pixel(73), a green sub pixel(75), a blue sub pixel(77), a transparent sub pixel(79) and a transparent electrode. The glass substrate is a substrate of the device. The red sub pixel(73), the green sub pixel(75), the blue sub pixel(77) and the transparent sub pixel(79) are arranged on the glass substrate and define a unit pixel. The transparent electrode is vaporized on the red sub pixel(73), the green sub pixel(75), the blue sub pixel(77) the transparent sub pixel(79). The arrangement of the red, green, blue and transparent sub pixel is one of a shape selected from a group consisting of strip, square and mosaic arrangement.



COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (20040302)
Notification date of refusal decision (00000000)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20060224)
Patent registration number (1006577340000)
Date of registration (20060227)
Number of opposition against the grant of a patent ()
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
Number of trial against decision to refuse ()
Date of requesting trial against decision to refuse ()
Date of extinction of right ()

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G02F 1/1335

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특2000-0059637
2000년10월05일

(21) 출원번호 10-1999-0007387
(22) 출원일자 1999년03월05일
(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사, 구본준
대한민국
0
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
엘지.필립스 엘시디 주식회사, 문 위라하디락사
대한민국
0
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 김우현
대한민국
120-140
서울특별시 서대문구 신촌동1-18
(74) 대리인 정원기
(77) 심사청구 없음

(54) 출원명 새로운 컬러필터구조를 갖는 반사형 컬러액정표시장치

요약
본 발명은 반사형 액정표시장치에 관한 것으로 더 상세하게는 새로운 구조의 반사형 컬러필터를 갖는 반사형 컬러액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 반사형 컬러필터는 기판의 래드/그린/블루 구조에 빛을 흡수하지 않는 화이트층을 추가한 래드/그린/블루/화이트층을 여러가지 배열로 구성함으로써 기존보다 용이하게 컬러필터의 투과율과 색순도를 조절할 수 있다.

대표도

도4

색인어

반사형 컬러필터, 반사형 컬러액정표시장치

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 컬러액정패널을 도시한 단면도이고,
도 2는 단위화소를 이루는 컬러필터의 구조를 도시한 단면도이고,
도 3a 내지 도 3c는 컬러필터의 배열을 나타낸 평면도이고,
도 4는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 컬러필터구조를 도시한 사시도이고,
도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 컬러필터구조를 도시한 사시도이고,
도 6은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 컬러필터구조를 도시한 사시도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

73 : 레드컬러필터 75 : 그린컬러필터
77 : 블루컬러필터 79 : 화이트층부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반사형 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면 새로운 구조의 컬러필터를 갖는 반사형 컬러액정표시장치에 관한 것이다.

반사형 컬러 액정표시장치란 저조도반복과 저용량의 휴대용 단말기를 제작하기 위한 방법의 하나로 화상을 구현하기 위해 백라이트의 인위적인 내부광을 이용하는 것이 아니라, 외부광을 액정패널에 투과시키고, 소정의 반사수율에 의해 고사조도로 반사시킴으로써 화상을

구현하는 방법을 말한다.

도 1은 일반적인 컬러액정 패널을 도시한 개략도로서, 간략하게 제 1 편광판(polarizer)(11), 하부투과기판(13), 액정구동소자(15), 화소전극(17), 하부 배향막(19), 액정층 (21), 상부배향막(22), 상부투과전극(23), 컬러필터막(25), 상부투과기판(27), 제 2 편광판(29)으로 구성된다. 편향막 액정 패널은 상기 하부 편광판 대신 글래스를 이용한 반사판을 사용하거나 화소전극을 글래스로 형성하여 반사기능을 하게한다. 상기 컬러액정 패널의 구성요소 중 컬러필터(25)는 액정표시장치의 선명한 화질을 좌우하는 중요한 요소이며, 일반적인 구조는 도 2에 도시한 바와 같다.

상세히 살펴보면, 컬러필터(25)구조는 기판(31)과 컬러전지층(33), 블랙매트릭스(35), 투명한 공통전극(37)으로 구성되며, 상기 기판(31)은 일반적으로 유리기판을 사용하게 되며, 유리기판에 레드(red), 그린(green), 블루(blue)의 3색 레진(resin; 수지)을 각 화소에 대응시켜 배치함으로써 컬러필터막을 형성하게 된다. 이때 각 컬러전지층 사이에는 누설을 방지하고 콘트라스트비(contrast ratio)를 향상 시키기 위해 구멍(CG), 산화구멍(CO₂), 유기재료 등을 이용하여 상기 블랙매트릭스(35)를 형성하게 된다. 편향막 액정표시장치에서는 빛의 투과율과 반사율을 높이기 위해 상기 블랙매트릭스를 사용하지 않을 수도 있다.

상기 각 컬러전지층(33)과 컬러전지층사이에는 형성된 블랙매트릭스(35)위에 투명전극(37)이 위치한다.

상기 투명전극(37)은 투과율, 저항, 가열성 등특성 등에서 우수한 전극을 선택하고 상기의 스퍼터(sputter)와 같은 방법으로 컬러필터막(25)상 또는 오버코트막(overcoat)(미도시)상에 형성하게 되며, 목적을 구동하는 역할을 하게 된다. 일반적으로 컬러필터 색배열은 빨리 구성할 수 있으며, 컬러필터의 기본적인 구조와 배열은 도 3a에 도 3c에 도시한 바와 같이 스트라이프(stripe) 배열(4), 모자이크(mosaic) 배열(51), 델타(delta) 배열(5) 등이 있다.

일반적으로, 컬러필터는 착색농도가 높고 광투과율이 양호하고 외부광이나 백라이트에 의한 반색 또는 흰색이 없어야 하고 전극공정에 대하여 열광, 변색, 흰색이 없어야 하며 화학적으로 안정하고 액정재료에 우호한 재료이어야 한다.

이러한 컬러필터를 갖는 컬러 액정표시장치의 가장 큰 관심의 대상은 색 순도와 색 대비를 얼마만큼 정확하게 나타내느냐에 있다 더욱이, 백라이트를 쓰지 않고 외부광에 의존하여 화상을 구현하는 반사형 액정표시장치에 있어서 빛에 의한 다양한 색순도와 색 대비를 고려하는 것은 아주 중요한 관심의 대상이다.

반사형 액정표시장치의 컬러필터는 일반적으로 상기 각 컬러층의 투과율과 인조의 농도를 달리함으로써 평균 투과율이 55~70%가 되도록 조정하는 방법을 사용한다.

반영이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 전술한 방법을 사용하여 평균투과율이 55~70%가 되도록 그 투과율을 하여도 외부광의 조도가 충분히 낮은 실내나 오프닝에는 반사형 액정표시장치의 반사율이 낮아 선명한 화상을 구현하기가 어려워진다.

더구나, 외부광의 조도가 높아 반사율이 양호하여도 레드/그린/블루컬러전지층에 의해 형성되는 색순도는 고정되어 있다.

즉, 기판구조는 컬러필터의 투과율과 색순도가 외부광의 조도에 상관없이 고정되어 있는 문제점이 있고 각 컬러시지층의 투과율 조절하여 투과율과 색순도를 조절하는 경우는 공정상의 문제점으로 지적되고 있다.

따라서, 본 발명은 이러한 문제를 해결하기 위해 역순된 것으로 새로운 구조의 반사형 액정표시장치를 컬러필터를 제공하고, 이러한 새로운 컬러필터를 적용하여 보다 높은 반사율과 우수한 색순도를 가지는 반사형 액정표시장치를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은 기존의 컬러필터 구조에 빛을 흡수하지 않는 투명영역을 추가하여 반사형 컬러필터를 구성한다.

본 발명의 특징에 따른 반사형 액정표시장치는 컬러필터는 유리기판과; 상기 유리기판 위에 배열되고 단위화소를 이루는 레드서브픽셀, 그린서브픽셀, 블루서브픽셀, 투명서브픽셀과; 상기 각 레드, 그린, 블루, 투명서브픽셀 위에 형성되는 투명전극을 포함하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는 상기 레드, 그린, 블루, 투명서브픽셀의 배열은 스트라이프, 스퀘어, 모자이크 배열 중 하나인 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 특징에 따른 반사형 액정표시장치는 컬러필터는 유리기판과; 상기 유리기판 위에 다수개의 서브픽셀이 정의되고, 각 서브픽셀에 대응되어 배치되는 레드컬러필터, 그린컬러필터, 블루컬러필터에서 각 컬러서브픽셀의 일부가 각 서브픽셀과 동일한 너비로 소정의 길이만큼 배열되어 형성된 각 컬러서브픽셀과; 상기 각 레드서브픽셀, 그린서브픽셀, 블루서브픽셀 위에 형성된 투명전극을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 또 다른 특징에 따른 반사형 액정표시장치는 컬러필터는 유리기판과; 상기 유리기판 위에 다수개의 서브픽셀이 정의되고 각 서브픽셀의 일부에 레드컬러전지층, 그린컬러전지층, 블루컬러전지층을 배열하고 각 서브픽셀마다 배치된 컬러전지층을 둘러싸고 투명영역이 형성된 컬러서브픽셀과; 상기 레드, 그린, 블루서브픽셀 위에 형성되는 투명전극을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 또 다른 특징에 따른 반사형 액정표시장치는 액정액정표시장치는 액정을 주입하기 위한 소정의 공간들 규정하기 위해 서로 분리되어 이루어져서 그 주변부에서 함께 결합되고 반사형전극과 배향막이 삽입되어 배치된 2개의 기판과; 상기 적어도 하나의 기판 위에 배치되고 레드서브픽셀, 그린서브픽셀, 블루서브픽셀, 투명서브픽셀이 하나의 단위화소를 이루는 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 컬러필터를 이루는 각 서브픽셀의 배열은 모자이크, 스퀘어, 스트라이프 배열 중 하나인 반사형 컬러액정표시장치.

본 발명의 또 다른 특징에 따른 반사형 컬러액정표시장치는 액정을 주입하기 위한 소정의 공간들 규정하기 위해 서로 분리되어 이루어져서 그 주변부에서 함께 결합되고 반사형전극과 배향막이 삽입되어 배치된 2개의 기판과; 상기 적어도 하나의 기판 위에 형성되고 레드, 그린서브픽셀, 블루서브픽셀이 하나의 단위화소를 이루는 각 컬러서브픽셀 영역의 일부가 각 픽셀과 동일한 너비로 소정의 길이만큼 투명영역으로

형성되는 컬러서브픽셀을 갖는 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 또 다른 특징에 따른 반사형 컬러액정표시장치는 액정을 주입하기 위한 소정의 공간을 규정하기 위해 서로 물리적으로 이격되어 그 주변부에서 함께 배열되고 반사형전극과 배향막이 삽입되어 배치된 2개의 기판과; 상기 기판에 하나의 기판 위에 형성되고 레드, 그린, 블루, 화이트 서브픽셀이 하나의 단위셀을 이루는 각 컬러서브픽셀의 일부에 컬러필터를 배치하고 컬러필터가 배치된 주변영역을 휘어짐영역을 형성하는 컬러서브픽셀을 갖는 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이러한 특징의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하도록 한다.

- 제 1 실시 예 -

본 발명에 따른 반사형 컬러액정표시장치의 컬러필터는 기판의 레드/그린/블루 영역의 3개 서브픽셀에 화이트서브픽셀 즉 휘어짐서브픽셀을 더 추가하여 구성한다.

도 4를 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 컬러필터를 도시한 것으로서, 기판(71)위에 레드(73), 그린(75), 블루(77),

화이트서브픽셀영역(79)을 스트라이프 형태로 배열하여 하나의 단위화소(unit pixel)로 구성하고 있다.

이러한 구조는 스트라이프 배열 뿐 아니라 모자이크 배열이나 스터 배열에도 적용할 수 있다.

상기 화이트서브픽셀(79)은 휘어짐수직선을 사용할 수 있게 할 수 있다.

이와 같이 화이트서브픽셀(79)을 추가하여 컬러필터를 구성하고 외부광의 조도가 낮은 장소에서 화이트서브픽셀(white pixel)을 구동하면 반사수단인 인쇄 반사판 빛이 상기 화이트서브픽셀에 인쇄된 광은 양이 반사될 수 있으므로 반사율이 개선되어 외부광 장소에서도 전체적인 밝기가 개선된 반사형액정표시장치를 사용할 수 있게 된다.

외부광의 조도가 높은 장소에서는 화이트서브픽셀을 블랙스테이트(black state)로 해놓으면 밝기는 양호하면서 색온도는 더욱 개선된 표시수단이 될 수 있다.

따라서, 외부광의 조도에 따라 화이트서브픽셀이 밝기에 기여하는 비율을 조절 할 수 있게 하면, 장소에 따라 최적의 밝기와 색온도를 가지는 액정표시장치를 구현 할 수 있다.

- 제 2 실시 예 -

본 발명에 따른 제 2 실시 예에서는 하나의 서브픽셀에 컬러영역과 화이트영역을 함께 구성하고 있다

도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 컬러필터의 구성을 도시한 것으로서, 기판(81)위에 각 서브픽셀(80)에 대응되어 배치되는 레드(83), 그린(85), 블루(87)의 각 컬러영역을 배치하고 각 서브픽셀(80)의 일부에 각 서브픽셀과 동일한 너비로 소정의 길이만큼 화이트영역(89)으로 구성하여 컬러필터를 형성한다.

즉 하나의 서브픽셀에 각 컬러영역(83)(85)(87)과 화이트영역(89)이 함께 구성되는 구조가 된다.

또한, 이와 같이 구성된 각 컬러서브픽셀은 스트라이프형, 모자이크형, 랜덤배열형으로 구성되어 컬러필터막을 형성 할 수 있고 이때 화이트영역을 휘어짐수직선을 할 수 있고 하지 않을 수도 있다.

전술한 바와 같이 구성하면 제 1 실시 예에서처럼 화이트영역을 위한 서브픽셀을 추가할 필요없이 화이트영역을 구성할 수 있고, 기존의 반사형 컬러필터에서처럼 휘어짐이 55~70%가 되도록 하기위해 컬러영역중의 두께를 조절하거나 안료의 농도를 조절할 필요가 없다.

즉, 각 서브픽셀에 컬러영역이 형성되는 면적비율만 결정하여 자유롭게 휘어짐을 조절하는 것이 가능하다.

- 제 3 실시 예 -

도 6은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 컬러필터의 구성을 도시한 것으로, 각 서브픽셀의 일부에, 예를 들면 각 서브픽셀의 휘어짐부 레드(93), 그린(95), 블루(97)컬러영역을 각각 형성하고 컬러영역상이 형성되지 않은 상기 컬러서브픽셀의 컬러영역 화이트영역(99)으로 형성하는 구조를 도시하고 있다.

이러한 구조는 마치 화이트영역에 각 컬러영역을 밀접한 간격으로 코팅한 모양으로 형성될 수 있다.

이와 같은 구성은 컬러영역중을 형성하면서 무제한 안료농도를 조절하는 경우보다 쉽게 휘어짐의 조절이 가능하면서 온색을 방지함으로써 색온도를 더욱 향상한다.

또한, 이와 같이 구성된 각 컬러서브픽셀은 스트라이프형, 모자이크형, 랜덤배열형으로 구성되어 컬러필터막을 형성 할 수 있다.

이상과 같은 본 발명에 따른 새로운 구성의 컬러필터는 각 픽셀의 일부에 컬러영역중을 형성하여 빛의 휘어짐을 조절한다. 예를 들면는 휘어짐 휘어짐영역의 휘어짐도 동시에 삽입함으로써 색온도가 상대적으로 개선된다.

다록이 제 3 실시 예에서 한 픽셀 내에 컬러영역을 여러 부분에 형성하고 그 픽셀을 휘어짐영역으로 둘러싸인 구조로 하면 컬러영역중이 형성되는 영역과 형성되지 않은 영역의 밀접률차에 의한 확산효과가 발생하여 빛의 반사율을 향상하는데 기여한다.

위의 새로운 구조의 반사형 액정표시장치는 컬러필터에서 레드, 그린, 블루 대신에 옐로우(yellow), 사이언(cyan), 마젠타(magenta) 등의 컬러영역중을 사용할 수 있다.

이러한 새로운 구성의 컬러필터는 액정도나 광 반사 방식에 상관없이 모두 적용될 수 있다.

발명의 효과

전술한 바와 같이 본 발명에 따른 반사형 컬러액정표시장치는 기존의 컬러필터 구조에 화이트영역을 추가함으로써 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 외부광의 조도에 따라 최적의 반사율과 색온도를 갖는 반사형 표시장치를 구현할 수 있고 둘째, 원래의 컬러필터와 보다 용이하게 각 컬러필터의 휘어짐과 색온도를 조절할 수 있으며 셋째, 기존보다 우수한 색온도를 가지며 부수적으로 빛의 확산효과로 인해 표시장치의 반사율이 증가하는 효과가 있다.

(57) 휘어짐의 범위

형구항 1.

유리거판과;

상기 유리거판 위에 배열되고 단위회소를 이루는 제1서브픽셀, 제2서브픽셀, 제3서브픽셀, 제4서브픽셀, 제5서브픽셀과;

상기 각 제1, 제2, 제3, 제4서브픽셀 위에 형성되는 제1전극층

를 포함하는 표시장치를 형성하는 방법을 설명한다.

형구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제1, 제2, 제3, 제4서브픽셀의 배열은 스터링, 스트라이프, 모자이크 배열 중 하나인 표시장치를 형성하는 방법을 설명한다.

형구항 3.

유리거판과;

상기 유리거판 위에 다수개의 제1회소들이 정의되고, 각 제1회소들의 일부가 각 제2회소들과 겹쳐져서 소정의 영역인 제1회소영역과 제2회소영역을 형성하는 제1회소들과;

상기 각 제1회소들, 제2회소들, 제3회소들 위에 형성되는 제1전극층

를 포함하는 표시장치를 형성하는 방법을 설명한다.

형구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 각 제1회소들의 배열은 스터링, 스트라이프, 모자이크 배열 중 하나인 표시장치를 형성하는 방법을 설명한다.

형구항 5.

유리거판과;

상기 유리거판 위에 다수개의 제1회소들이 정의되고, 각 제1회소들의 일부에 제1회소영역과 제2회소영역을 형성하는 제1회소들과 제2회소영역이 형성되는 제2회소들과;

상기 제1, 제2, 제3회소들 위에 형성되는 제1전극층

를 포함하는 표시장치를 형성하는 방법을 설명한다.

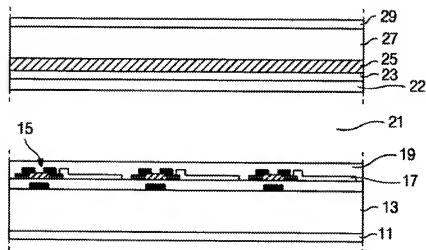
형구항 6.

제 5항에 있어서,

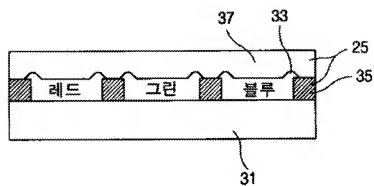
상기 각 제1, 제2, 제3회소들의 배열은 스터링, 스트라이프, 모자이크 배열 중 하나인 표시장치를 형성하는 방법을 설명한다.

도면

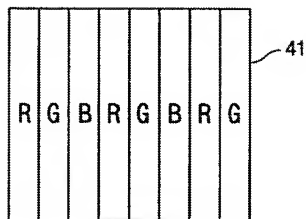
도면 1



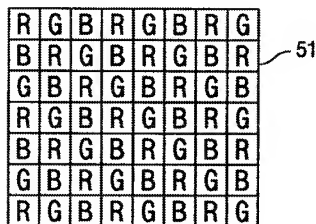
도면 2



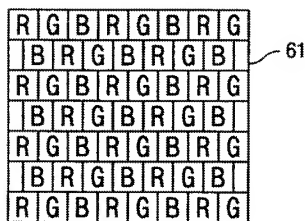
도면 3a



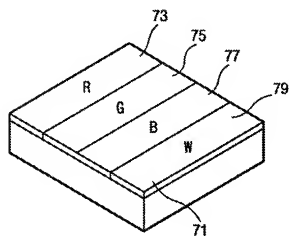
도면 3b



도면 3c



도면 4



도면 5

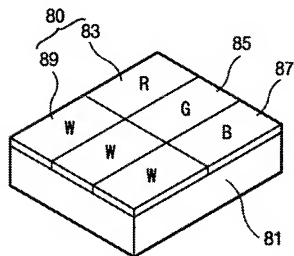


图 9

